

СВЯЗЬ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И СОСУДИСТОГО СТАРЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ВЫБОРКИ ЖИТЕЛЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Паскарь Н. А., Парижская Е. Н., Ротарь О. П.,
Бояринова М. А., Ерина А. М., Алиева А. С., Колесова Е. П.,
Могучая Е. В., Конради А. О.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени
В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской
Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:
Паскарь Надежда Андреевна,
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»
Минздрава России,
ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург,
Россия, 197341.
E-mail: paskar_na@almazovcentre.ru

Статья поступила в редакцию 21.05.2020
и принята к печати 15.08.2020.

Резюме

Актуальность. Диета и питание могут благоприятно модулировать артериальные функции при сосудистом старении, в связи с чем продолжается поиск их взаимосвязи. **Цель исследования.** Изучение связи пищевого поведения с маркерами раннего сосудистого старения у пациентов с предгипертензией и артериальной гипертензией. **Материалы и методы.** Анкетированы респонденты из популяционной выборки эпидемиологического наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ. Было отобрано 477 анкет для последующего анализа пищевых привычек респондентов и распространенности среди них раннего сосудистого старения. Критериями включения служили: возраст старше 40 лет для оценки риска развития сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE и ASCORE; отсутствие критериев высокого и очень высокого риска по шкале SCORE. Использован стандартный вопросник, разработанный на основе адаптированных и валидизированных международных методик, имеющий 12 модулей. В ответах респондентов анализировалось количество и кратность потребления поваренной соли, сахара, животных жиров, мяса и мясных переработанных продуктов, овощей и фруктов, птицы и рыбы. У всех респондентов был оценен расчетный сосудистый возраст по шкале ASCORE. **Результаты.** Всего проанализированы ответы по пищевому поведению у 295 женщин и 182 мужчин в возрасте от 40 до 65 лет, расчетный сосудистый возраст (ASCORE) составил $55,5 \pm 9,6$ года. Для респондентов со здоровым сосудистым старением по сравнению с респондентами с преждевременным сосудистым старением характерно употребление значительно меньшего количества соли (57,2 против 70,6 %), колбасных изделий (не потребляют 44,1 против 27 %) и большее потребление мяса птицы (44,1 против 13,9 %), молочных продуктов (73,6 против 41,4 %) и свежих овощей/фруктов (88,2 против 58 %). В группе лиц со здоровым сосудистым старением наблюдался более высокий уровень ежедневного потребления сладостей (55,9 против 30,5 %). **Заключение.** По результатам анкетирования популяционной выборки можно предположить наличие связи особенностей пищевого паттерна с сосудистым старением. Экспресс-оценка пищевого поведения и расчет сосудистого возраста могут быть использованы в амбулаторно-поликлинической практике при профилактическом консультировании.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, опрос респондентов, пищевое поведение, раннее сосудистое старение, сердечно-сосудистые осложнения, стратификация риска.

Для цитирования: Паскарь Н.А., Парижская Е.Н., Ротарь О.П. и др. Связь пищевого поведения и сосудистого старения на примере популяционной выборки жителей Санкт-Петербурга. Трансляционная медицина. 2020;7(4):12-20. DOI: 10.18705/2311-4495-2020-7-4-12-20

THE RELATIONSHIP OF FOOD BEHAVIOR AND VASCULAR AGING ON THE EXAMPLE OF A POPULATION SELECTION OF RESIDENTS OF ST. PETERSBURG

Paskar N. A., Parizhskaya E. N., Rotar O. P., Boyarinova M. A., Erina A. M., Alieva A. S., Kolesova E. P., Mogychaya E. V., Konradi A. O.

Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author:

Paskar Nadejda A.,
Almazov National Medical Research Centre,
Akkuratova str. 2, Saint Petersburg, Russia,
197341.
E-mail: paskar_na@almazovcentre.ru

Received 21 May 2020; accepted 15 August 2020.

Abstract

Background. Diet and nutrition can favorably modulate arterial function during vascular aging, and therefore the search for their relationship is important. **Objective.** To study the relationship between eating behavior and markers of early vascular aging in patients with prehypertension and arterial hypertension. **Design and methods.** The respondents from the population sample of the epidemiological observational study ESSE-RF were questioned. 477 questionnaires were selected for further analysis of the respondents' eating habits and the prevalence of early vascular aging among them. Inclusion criteria were age over 40 years to assess the risk of developing cardiovascular complications using the SCORE and ASCORE scales; lack of criteria for high and very high risk on the SCORE scale. A standard questionnaire was used, developed on the basis of adapted and validated international methods, with 12 modules. In the answers of the respondents, the amount and frequency of consumption of table salt, sugar, animal fats, meat and processed meat products, vegetables and fruits, poultry and fish were analyzed. The estimated vascular age of all respondents was assessed using the ASCORE scale. **Results.** In total, the responses on eating behavior were analyzed in 295 women and 182 men aged 40 to 65 years; the estimated vascular age (ASCORE) was 55.5 ± 9.6 years. For respondents with healthy vascular aging, compared to respondents with premature vascular aging, significantly less salt (57.2% versus 70.6%), sausages (44.1% versus 27%) and higher consumption of poultry meat are typical (44.1% versus 13.9%), dairy products (73.6% versus 41.4%) and fresh vegetables / fruits (88.2% versus 58%). The group of people with healthy vascular aging showed a higher level of daily consumption of sweets (55.9% versus 30.5%). **Conclusion.** Based on the results of a questionnaire survey of the population sample, it can be assumed that there is a connection between the peculiarities of the food pattern and vascular aging. Express assessment of eating behavior and calculation of vascular age can be used in outpatient practice for preventive counseling.

Key words: arterial hypertension, cardiovascular complications, early vascular aging, eating behavior, stratification of the risk, survey of respondents.

For citation: Paskar NA, Parizhskaya EN, Rotar OP, et al. The relationship of food behavior and vascular aging on the example of a population selection of residents of St. Petersburg. Translyatsionnaya meditsina = Translational Medicine. 2020;7(4):12-20. (In Russ.) DOI: 10.18705/2311-4495-2020-7-4-12-20

Список сокращений: АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ЗСС — здоровое сосудистое старение, НСС — нормальное сосудистое старение, ПСС — преждевременное сосудистое старение, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет,

СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) относится к наиболее частым заболеваниям сердечно-сосудистой системы и становится все более актуаль-

ной проблемой общественного здравоохранения. По данным крупных эпидемиологических исследований, распространенность АГ в российской популяции достигает 45 % и увеличивается по мере старения населения [1]. Увеличение распространенности АГ вносит неимоверный вклад в рост смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Так, в 2015 году около 10 млн смертельных случаев были ассоциированы с АГ, тогда как с ишемической болезнью сердца — 4,9 млн, а с инсультом — 3,5 млн [2]. С увеличением возраста наблюдается артериальная дисфункция, характеризующаяся повышенной артериальной жесткостью и нарушением функции эндотелия артерий и являющаяся ключевым предшественником сердечно-сосудистых заболеваний. На сегодняшний день доступны новые технологии, позволяющие проводить неинвазивную оценку различных биомеханических и биологических аспектов старения артерий. Патолофизиологической моделью изучения изменений сосудистой стенки у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями послужила теория «раннего сосудистого старения». В 2009 году шведский исследователь Peter Nilsson предложил теорию «раннего сосудистого старения», представляющую собой новую патолофизиологическую модель изучения преждевременных изменений сосудистой стенки у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) [3]. Одним из способов оценки состояния стенки артерий является концепция «сосудистого возраста», которая представляет собой способ выражения риска сердечно-сосудистых осложнений в годах [4]. Продолжается поиск оптимального способа оценки сосудистого возраста, в настоящее время используются расчетные и инструментальные способы.

Известно, что несбалансированный рацион питания (избыточное потребление соли, сахара, жира, переработанных мясных продуктов и вместе с тем недостаточное потребление овощей и фруктов) ведет к высокой распространенности хронических неинфекционных заболеваний. Также существуют убедительные клинические и трансляционные данные в поддержку диетических подходов с ограничением энергетической ценности продуктов для здорового артериального старения. Данные литературы последних лет все более шире освещают вопросы связи пищевого поведения и преждевременного старения сосудов. Обсуждается значение традиционной средиземноморской диеты и DASH-диеты, при соблюдении которых наблюдается улучшение функции эндотелия и снижение артериальной ригидности в определенных группах населения [5–8]. Данные свидетельствуют о том,

что основными общими факторами в этих рационах могут служить необработанные растительные продукты и источники жира (например, оливковое масло и орехи в отличие от мяса и молочных продуктов) [9]. Точно так же существует теория, что вегетарианские диеты защищают от некоторых проявлений артериального старения у людей среднего и старшего возраста, которые наиболее подвержены сердечно-сосудистым заболеваниям [10]. Доклинические исследования свидетельствуют о том, что «западная» диета (с высоким содержанием жира и сахара) повышает жесткость артерий и снижает функцию эндотелия с возрастом [11]. Современные исследования, касающиеся кишечного микробиома, также связаны с изучением модуляторов артериальной функции [12].

Цель исследования состояла в изучении связи пищевого поведения с маркерами раннего сосудистого старения у пациентов с предгипертензией и артериальной гипертензией.

Материалы и методы

Анкетирование и комплексное клиничко-лабораторное обследование было проведено в популяционной выборке жителей Санкт-Петербурга в рамках эпидемиологического наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ в 2012–2013 годы. Всеми участниками подписано информированное согласие. Научно-исследовательская работа была одобрена локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. Из лабораторных показателей проведено определение липидного спектра, глюкозы, креатинина сыворотки крови («Architect 8000», Abbott, США; «Cobas INTEGRA 400 plus» Roche, Германия) [13].

В данный анализ вошли 477 респондентов с предгипертензией и артериальной гипертензией без критериев высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Критериями включения служили следующие параметры: возраст старше 40 лет для оценки риска развития сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE и ASCORE; отсутствие критериев высокого и очень высокого риска по шкале SCORE: сахарный диабет (СД), хроническая болезнь почек со скоростью клубочковой фильтрации (СКФ) менее 60 мл/мин, артериальное давление (АД) более 180 мм рт. ст., общий холестерин более 8 ммоль/л; отсутствие сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, инсульт в анамнезе. Критериями сахарного диабета были следующие показатели: наличие СД со слов пациента, уровень глюкозы в сыворотке крови $\geq 7,0$

ммоль/л или сахароснижающая терапия. По формуле СКД-EP рассчитывали СКФ в мл/мин. Курящие в настоящее время или отказавшиеся от курения менее года назад были определены как лица, потребляющие табак.

В положении сидя после 5-минутного отдыха АД измеряли на правой руке обследуемого автоматическим тонометром Omron (Япония). Уровень АД измеряли по стандартной методике дважды с интервалом 1—2 мин; при анализе учитывали среднее из двух измерений. Вопросник также включал информацию об осведомленности пациента о наличии АГ. Определяли высокое нормальное АД — в диапазоне систолического АД (САД) от 130 до 139 мм рт. ст. и/или диастолического АД (ДАД) от 85 до 89 мм рт. ст. в соответствии с Клиническими рекомендациями по ведению пациентов с артериальной гипертензией у взрослых, 2020 год [14].

Раннее сосудистое старение было определено с помощью расчетного метода ASCORE [15]. Для оценки риска по этой шкале использованы следующие показатели: возраст и пол пациента, уровень АД и результаты биохимических показателей крови (глюкоза натощак, креатинин, общий холестерин, липопротеиды высокой плотности), информация о наличии СД, приеме антигипертензивной терапии и данные о потреблении табака.

Использован стандартный вопросник, разработанный на основе адаптированных и валидизированных международных методик, включающий в себя 12 модулей. Анкеты содержали ответы респондентов, касающиеся их пищевых привычек.

В анкете был представлен перечень продуктов питания с выбором ответов с кратностью потребления от «ежедневного», «не употребляю» до «1–2 раза/неделю», а также других характеристик. Включено было потребление поваренной соли, сладостей и сахара, жирных продуктов, включающих растительные и животные жиры, мяса и мясных переработанных продуктов (колбасы), овощей и фруктов, птицы и рыбы. Для учета избыточного потребления отдельных продуктов питания, таких как поваренной соли, сладостей (конфеты, варенье, печенье и другие), потребления жира, свежих овощей и фруктов в соответствии с кратностью потребления использована следующая характеристика. Так, потребление соли считалось избыточным у лиц, которые досаливали уже приготовленную пищу и/или более одного раза в день употребляли соленья; ежедневное потребление свежих овощей и фруктов считалось достаточным, более редкое (от «не употребляю» до «1–2 раза/неделю») считалось недостаточным; ежедневное потребление сладостей считалось избыточным, более редкое (от «не употребляю» до «1–2 раза/неделю») считалось нормальным; избыточным потребление жира считалось при выборе животных жиров в качестве приоритетного компонента для приготовления пищи и употребления с хлебом.

Статистический анализ данных осуществлен с использованием программы IBM SPSS Statistics 17.0. Данные представлены как среднее \pm стандартное отклонение, абсолютное число (и процент). Для анализа качественных величин исполь-

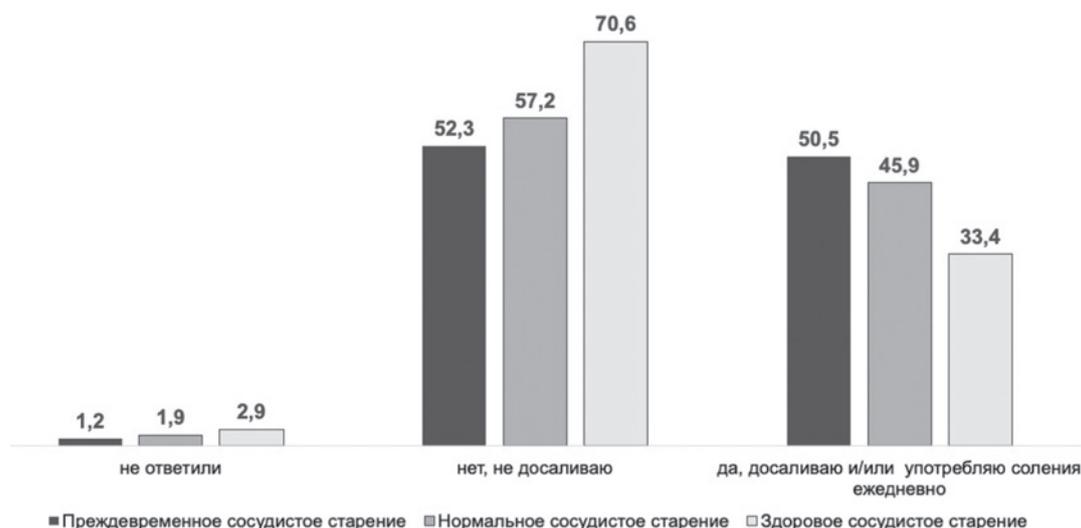


Рис. 1. Распределение ответов респондентов по данным анкетирования по употреблению поваренной соли в зависимости от сосудистого возраста (результаты представлены в виде процента по употреблению поваренной соли по результатам опроса у лиц со здоровым, нормальным и преждевременным старением по шкале ASCORE)

Таблица. Клинико-лабораторная характеристика респондентов с расчетом среднего сосудистого возраста (ASCORE)

Показатель	Всего (n = 477)	Группа 1 (n = 34)	Группа 2 (n = 269)	Группа 3 (n = 174)	p
Возраст, годы	52,5 ± 6,2	50,3 ± 5,2	51,5 ± 6,1	54,5 ± 6,2	p ₁₋₂ > 0,1 p ₁₋₃ > 0,1 p ₂₋₃ > 0,1
Предгипертензия, абс. (%)	158 (33,1)	13 (38,2)*	113 (42,0)*	32 (18,4)	p ₁₋₂ = 0,78 p ₁₋₃ < 0,05 p ₂₋₃ < 0,05
АГ, абс. (%)	319 (66,9)	21 (61,8)	156 (57,9)*	142 (81,6)	p ₁₋₂ = 0,81 p ₁₋₃ = 0,2 p ₂₋₃ < 0,05
Антигипертензивная терапия, абс. (%)	182 (38,2)	13 (38,2)	97 (36,1)	72 (41,4)	p ₁₋₂ = 0,76 p ₁₋₃ = 0,77 p ₂₋₃ = 0,3
Курят в настоящий момент, абс. (%)	123 (25,7)	1 (2,9)*	50 (18,6)*	72 (41,4)	p ₁₋₂ < 0,05 p ₁₋₃ < 0,05 p ₂₋₃ < 0,0001
ИМТ, кг/м ²	28,8 ± 4,9	27,8 ± 5,3	29,0 ± 5,3	28,8 ± 4,4	p ₁₋₂ > 0,1 p ₁₋₃ > 0,1 p ₂₋₃ > 0,1
ИМТ ≥30 кг/м ² , абс. (%)	171 (35,8)	13 (38,2)	102 (37,9)	56 (32,2)	p ₁₋₂ = 1,0 p ₁₋₃ = 0,5 p ₂₋₃ = 0,32
Окружность талии ≥80 см у женщин и ≥94 см у мужчин, абс. (%)	335 (70,2)	20 (58,8)*	194 (72,1)	121 (69,5)	p ₁₋₂ = 0,40 p ₁₋₃ < 0,05 p ₂₋₃ = 0,70
Общий холестерин >4,9 ммоль/л, абс. (%)	373 (78,2)	19 (55,9)	206 (76,6)	148 (83,3)	p ₁₋₂ = 0,20 p ₁₋₃ > 0,05 p ₂₋₃ = 0,32
ЛНП >3,0 ммоль/л, абс. (%)	368 (77,3)	16 (47,1)*	206 (76,6)	146 (83,9)	p ₁₋₂ = 0,06 p ₁₋₃ < 0,05 p ₂₋₃ = 0,40
ЛВП у мужчин <1,0 и у женщин <1,2 ммоль/л, абс. (%)	109 (22,9)	8 (23,5)	67 (24,9)	34 (19,5)	p ₁₋₂ = 1,0 p ₁₋₃ = 0,70 p ₂₋₃ = 0,22
Триглицериды >1,7 ммоль/л, n (%)	159 (33,8)	7 (20,6)	81 (30,1)	71 (40,8)	p ₁₋₂ = 0,31 p ₁₋₃ = 0,06 p ₂₋₃ = 0,06
Глюкоза, ммоль/л	5,3 ± 0,98	5,2 ± 0,6	5,3 ± 1,1	5,5 ± 0,9	p ₁₋₂ > 0,1 p ₁₋₃ > 0,1 p ₂₋₃ > 0,1

Примечания: АГ — артериальная гипертензия, ИМТ — индекс массы тела, ЛНП — липопротеиды низкой плотности, ЛВП — липопротеиды высокой плотности, * — статистически значимые различия.

зовались непараметрические критерии согласия. В частности, использовался критерий Пирсона «хи квадрат». Достоверными, статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

Аналізу по пищевому поведению было подвержено 477 анкетированных респондентов, средний паспортный возраст составил $52,5 \pm 6,2$ года, из

них большинство женщин — 295 (61,8 %), мужчин — 182 (38,2 %). Средний расчетный сосудистый возраст (ASCORE) составил $55,5 \pm 9,6$ года. По результатам расчета среднего сосудистого возраста (ASCORE) были сформированы 3 группы респондентов: группа 1 [сосудистый возраст по шкале ASCORE был ниже паспортного, условно были обозначены как здоровое сосудистое старение (ЗСС)] — 34 пациента; группа 2 [сосудистый возраст совпал с паспортным возрастом, условно были обозначены как нормальное сосудистое старение (НСС)] — 269 пациентов; группа 3 [сосудистый возраст был выше паспортного, условно были обозначены как преждевременное сосудистое старение (ПСС)] — 174 пациента. Клинико-лабораторная характеристика трех групп респондентов представлена в таблице.

Потребление поваренной соли (по данным анкетирования)

По результатам вопросника, большинство респондентов со здоровым сосудистым старением (70,6 %) не досаливают пищу, что статистически значимо отличалось ($p < 0,05$) от респондентов с нормальным сосудистым старением (57,2 %). У респондентов с преждевременным сосудистым старением в 50,5 % случаев наблюдалось избыточное потребление соли, что значимо отличалось ($p < 0,05$) от пациентов со здоровым сосудистым старением (33,4 %) (рис. 1).

Потребление птицы, мясных, рыбных и колбасных продуктов питания в ежедневном рационе (по данным анкетирования)

По данным опросника, при здоровом сосудистом старении достаточное потребление птицы отмечено в 44,1 %, что было статистически значимо выше по сравнению с респондентами с преждевременным сосудистым старением (13,9 %) ($p = 0,006$). Кроме того, лица со здоровым сосудистым старением не употребляют колбасные продукты в 44,1 % случаях по сравнению с респондентами с ПСС (27 %) ($p < 0,05$). Также наблюдалась положительная тенденция по отношению включения в пищевой режим рыбы у участников с ЗСС, однако значимой статистической разницы не получено. Среди ответов по употреблению мяса достоверной статистической разницы также не было получено (рис. 2).

Потребление овощей и фруктов, животных жиров, молока и сладостей в ежедневном рационе (по данным анкетирования)

У лиц со здоровым сосудистым старением, по сравнению с респондентами с преждевременным сосудистым старением, были значимо выше доля ежедневного употребления овощей и фруктов (88,2 против 58 %, $p = 0,03$) и доля употребления молочных продуктов (73,6 против 41,4 % соответственно, $p = 0,01$). Среди ответов по употреблению животных жиров с кашей и хлебом значимой статистической разницы также не было получено.

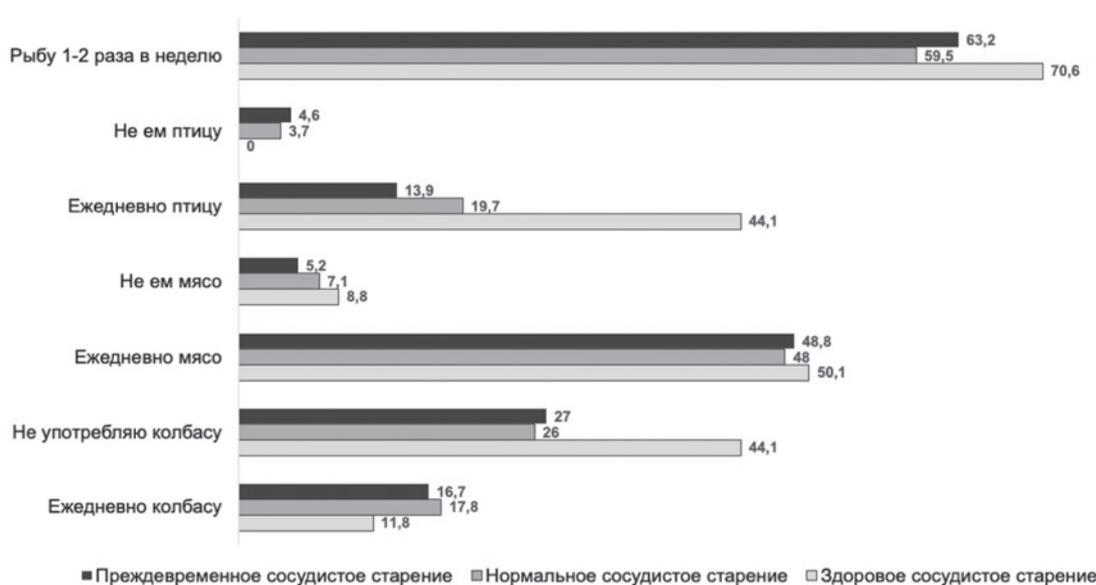


Рис. 2. Распределение потребления птицы, мясных, рыбных и колбасных продуктов питания при ежедневном употреблении (по данным анкетирования) в зависимости от сосудистого возраста (результаты представлены в виде процента по употреблению птицы, мясных, рыбных и колбасных продуктов по результатам опроса у лиц со здоровым, нормальным и преждевременным старением по шкале ASCORE)

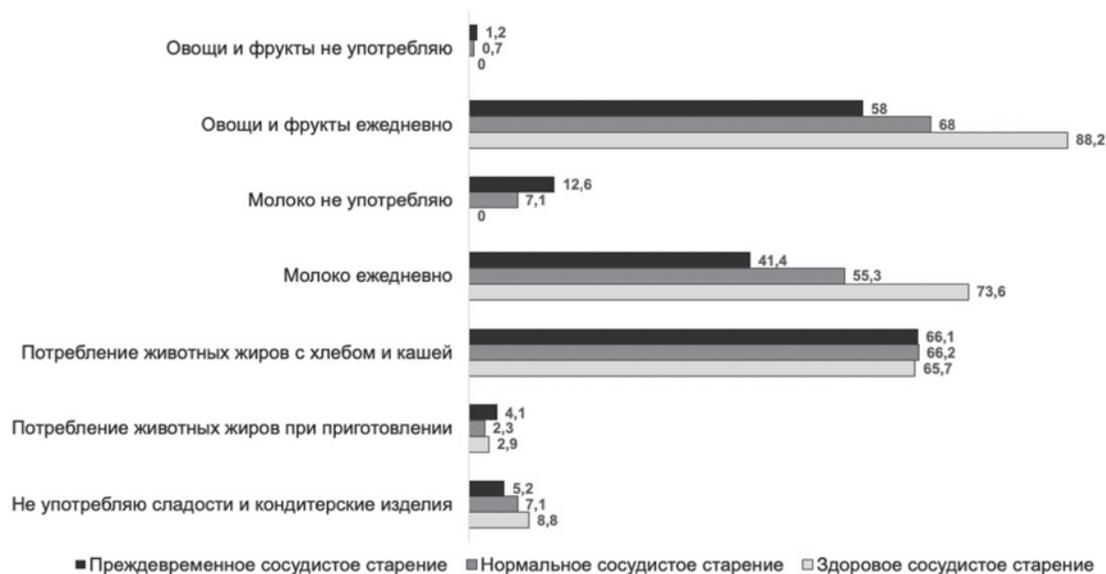


Рис. 3. Распределение овощей и фруктов, животных жиров, молока и сладостей при ежедневном употреблении (по данным анкетирования) в зависимости от сосудистого возраста (результаты представлены в виде процента по употреблению овощей и фруктов, животных жиров, молока и сладостей по результатам опроса у лиц со здоровым, нормальным и преждевременным старением по шкале ASCORE)

По результатам данного вопросника, потребление сладостей, таких как конфеты, варенье, печенье, отмечено значимо чаще при здоровом сосудистом старении (примерно в половине случаев 55,9 %) по сравнению с респондентами с преждевременным сосудистым старением (30,5 %, $p < 0,05$) (рис. 3).

Обсуждение

По результатам анкетирования данной выборки, для респондентов со здоровым сосудистым старением, по сравнению с респондентами с преждевременным сосудистым старением, характерно употребление меньшего количества соли, колбасных изделий, а также большего количества мяса птицы, молочных продуктов и свежих овощей/фруктов. В группе лиц со здоровым сосудистым старением наблюдается более высокий уровень ежедневного потребления сладостей, однако это не отразилось на среднем уровне глюкозы в группе и распространенности гипергликемии (пациенты с СД не включались в исследование).

В 2019 году была опубликована работа по систематическому обзору и метаанализу 7 исследований, касающихся взаимосвязи между употреблением молочных продуктов и артериальной жесткостью [16]. Получены противоречивые результаты, однако отрицательных воздействий употребления молочных продуктов на артериальную жесткость в большинстве работ не отмечено. Эти данные со-

гласуются с нашими результатами. Так, по данным исследования, в группе со здоровым сосудистым старением характерно большее употребление молочных продуктов.

Исследование, демонстрирующее взаимосвязь между режимами питания и жесткостью артерий, представлено японскими учеными в 2017 году. Изучен рацион питания, характеризующийся высоким потреблением овощей, морепродуктов, рыбы, овощей и фруктов. Показана отрицательная корреляция с артериальной жесткостью. Такая диета, по мнению ученых, может быть использована с целью профилактики и лечения артериальной ригидности [17]. В нашем исследовании также у лиц со здоровым сосудистым старением пищевая модель характеризовалась высоким ежедневным потреблением овощей и фруктов.

Интересная работа о взаимосвязи снижения употребления соли и соблюдении DASH-диеты с нормализацией артериального давления [18]. Так, снижение употребления соли может оказывать положительное влияние на лечение умеренной артериальной гипертензии. Наши результаты демонстрируют связь избыточного потребления соли среди респондентов с преждевременным сосудистым старением (50,5 %), что в дальнейшем может привести к прогрессированию заболевания артериальной гипертензии.

Наблюдались значимо более высокая распространенность курения, абдоминального ожирения,

артериальной гипертензии и повышенного уровня ЛПНП у респондентов с преждевременным сосудистым старением по сравнению с лицами со здоровым сосудистым старением.

Примером положительного результата связи диеты и сосудистой жесткости может служить исследование, в котором изучалось влияние средиземноморской диеты, разработанной с учетом диетических рекомендаций для пожилых людей. В 12-месячном рандомизированном контролируемом исследовании [NU-AGE (Новые диетические стратегии, ориентированные на конкретные потребности пожилого населения для здорового старения в Европе)] продемонстрировано значимое снижение артериального давления и жесткости артерий при применении средиземноморской диеты [19].

К настоящему времени опубликованные литературные данные указывают на тот факт, что высокое потребление фруктов, овощей, клетчатки и рыбы, связаны с улучшенными фенотипами артериального старения: снижением жесткости в некоторых случаях, улучшением эндотелий-зависимой функции в тех же группах [20]. Кроме того, интервенционные испытания показывают, что увеличение потребления данных продуктов улучшает функцию у лиц среднего и старшего возраста. Точные механизмы, с помощью которых эти макромасштабные схемы питания модулируют артериальное старение, не определены. Однако данные свидетельствуют о том, что снижение окислительного стресса и воспаления играют роль в большинстве случаев [21].

Заключение

Таким образом, по результатам анкетирования данной выборки респондентов можно предположить, что особенности пищевого паттерна, вероятно, связаны с распространенностью преждевременного старения сосудов, однако необходимы дальнейшие научные исследования. Представляется возможность выделить группы лиц с оценкой их пищевого паттерна и расчетом сосудистого возраста для нормального и здорового, а также преждевременного старения сосудов, используя стандартный вопросник, разработанный на основе адаптированных и валидизированных международных методик. Возможно, мониторинг анкетирования с использованием вопросника пищевого поведения необходимо шире применять в клинической практике, нацеливая на фокус приверженности пациента к здоровому образу жизни. Экспресс-оценка пищевого поведения и расчет сосудистого возраста могут быть использованы в амбулатор-

но-поликлинической практике при профилактическом консультировании.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

1. Boytsov SA, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. Arterial hypertension among individuals of 25–64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. By the data from ECCD. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika=Cardiovascular therapy and prevention. 2014; 13 (4): 4–14. In Russian [Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. Артериальная гипертензия среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014; 13 (4): 4–14].
2. Chazova IE, Zhernakova YuV. Guidelines for diagnostics and treatment of hypertension 2018 — European experts' opinion. Sistemnye gipertenzii=Systemic Hypertension. 2018; 15 (3): 6–10. In Russian [Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. Рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии 2018 г. — слово за европейскими экспертами. Системные гипертензии. 2018; 15 (3): 6–10].
3. Nilsson PM, Boutouyrie P, Laurent S. Vascular aging: a tale of EVA and ADAM in cardiovascular risk assessment and prevention. Hypertension. 2009; 54 (1): 3–10.
4. Karpov YA, Sorokin EV. Risk assessment of complications of arterial hypertension and vascular age: new tools to improve the quality of treatment and improve the understanding of the doctor and the patient. Atmosfera. Novosti kardiologii=Atmosphere. News in Cardiology. 2015; 2: 18–25. In Russian [Карпов Ю.А., Сорокин Е.В. Оценка риска осложнений при артериальной гипертензии и сосудистый возраст: новые инструменты для повышения качества лечения и улучшения взаимопонимания врача и больного. Атмосфера. Новости кардиологии. 2015; 2: 18–25].
5. Al-Solaiman Y, Jesri A, Zhao Y, et al. Low-Sodium DASH reduces oxidative stress and improves vascular function in salt-sensitive humans. J Hum Hypertens. 2009; 23(12): 826–835.
6. Schwingshackl L, Hoffmann G. Mediterranean dietary pattern, inflammation and endothelial function: a systematic review and meta-analysis of intervention trials. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2014; 24(9): 929–939.
7. van de Laar RJJ, Stehouwer CDA, van Bussel BCT, et al. Adherence to a Mediterranean dietary pattern in early life is associated with lower arterial stiffness in adulthood: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. J Intern Med. 2013; 273 (1): 79–93.
8. Marin C, Yubero-Serrano EM, Lopez-Miranda J, et al. Endothelial aging associated with oxidative stress can be modulated by a healthy mediterranean diet. Int J Mol Sci. 2013; 14(5): 8869–8889.
9. Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L. Components of a cardioprotective diet: new insights. Circulation. 2011; 123(24): 2870–2891.

10. Lin CL, Fang TC, Gueng MK. Vascular dilatory functions of ovo-lactovegetarians compared with omnivores. *Atherosclerosis*. 2001; 158(1): 247–251.

11. DeMarco VG, Habibi J, Jia G, et al. Low-dose mineralocorticoid receptor blockade prevents western diet-induced arterial stiffening in female mice. *Hypertension*. 2015; 66(1): 99–107.

12. Conlon MA, Bird AR. The impact of diet and lifestyle on gut microbiota and human health. *Nutrients*. 2014; 7(1): 17–44.

13. Orlov AV, Rotar OP, Boyarinoва MA, et al. Gender differences of behavioral risk factors in Saint-Petersburg inhabitants. *Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk=Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2015; 70(5): 585–591. In Russian [Орлов А.В., Ротарь О.П., Бояринова М.А. и др. Гендерные особенности распространённости поведенческих факторов риска у жителей Санкт-Петербурга. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2015; 70(5): 585–591].

14. Клинические рекомендации «Артериальная гипертензия у взрослых». Москва, 2020. <http://cr.rosminzdrav.ru/#!/schema/687> (18 April 2020). In Russian [Clinical guidelines «Arterial hypertension in adults». Moscow, 2020. URL: <http://cr.rosminzdrav.ru/#!/schema/687> (дата обращения 18.04.2020)].

15. Prieto-Merino D, Dobson J, Gupta AK, et al. ASCORE: an up-to-date cardiovascular risk score for hypertensive patients reflecting contemporary clinical practice developed using the (ASCOT-BPLA) trial data. *J Hum Hypertens*. 2013; 27(8): 492–496.

16. Diez-Fernández A, Álvarez-Bueno C, Martínez-Vizcaíno V, et al. Total dairy, cheese and milk intake and arterial stiffness: a systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies. *Nutrients*. 2019; 29; 11(4): 741.

17. Moyama S, Minami K, Yano M, et al. Relationship between dietary patterns and brachial-ankle pulse wave velocity among middle-aged adults in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2017; 26(3): 539–544.

18. Juraschek SP, Miller ER 3rd, Weaver CM, et al. Effects of Sodium reduction and the DASH diet in relation to baseline blood pressure. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 70(23): 2841–2848.

19. Jennings A, Berendsen AM, de Groot LCPGM, et al. Mediterranean-style diet improves systolic blood pressure and arterial stiffness in older adults. *Hypertension*. 2019; 73(3): 578–586.

20. Klonizakis M, Alkhatib A, Middleton G, et al. Mediterranean diet- and exercise-induced improvement in age-dependent vascular activity. *Clin Sci (Lond)*. 2013; 124(9): 579–587.

21. Blanch N, Clifton PM, Keogh JB. A systematic review of vascular and endothelial function: effects of fruit, vegetable and potassium intake. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015; 25(3): 253–266.

Информация об авторах:

Паскар Надежда Андреевна, к.м.н., заведующая НИЛ организации медицинской помощи НИО стандартизации и организации медицинской помощи ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Парижская Елена Николаевна, старший научный сотрудник НИЛ организации медицинской помощи НИО стандартизации и организации медицинской помощи ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Ротарь Оксана Петровна, д.м.н., главный научный сотрудник НИЛ эпидемиологии неинфекционных заболеваний Института сердца и сосудов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Бояринова Мария Анатольевна, младший научный сотрудник НИЛ эпидемиологии неинфекционных заболеваний Института сердца и сосудов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Ерина Анастасия Максимовна, научный сотрудник НИЛ эпидемиологии неинфекционных заболеваний Института сердца и сосудов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Алиева Асият Сайгидовна, к.м.н., научный сотрудник НИЛ эпидемиологии неинфекционных заболеваний, руководитель Центра атеросклероза и нарушений липидного обмена Института сердца и сосудов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Колесова Екатерина Павловна, к.м.н., научный сотрудник НИЛ эпидемиологии неинфекционных заболеваний Института сердца и сосудов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Могучая Екатерина Викторовна, младший научный сотрудник НИЛ эпидемиологии неинфекционных заболеваний Института сердца и сосудов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Конради Александра Олеговна, д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, заместитель генерального директора по научной работе, заведующий НИО артериальной гипертензии Института сердца и сосудов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Author information:

Paskar Nadezhda A., MD, PhD, Head of the Research Laboratory of Health Care System of Almazov National Medical Research Centre;

Parizhskaya Elena N., Senior Researcher of the Research Laboratory of Health Care System of Almazov National Medical Research Centre;

Rotar Oxana P., MD, PhD, Head of the Scientific Laboratory “Epidemiology of Non-Communicable Diseases” of Almazov National Medical Research Centre;

Boyarinoва Maria A., MD, Junior Researcher of the Scientific Laboratory “Epidemiology of Non-Communicable Diseases” of Almazov National Medical Research Centre;

Erina Anastasia M., MD, Researcher of the Scientific Laboratory “Epidemiology of Non-Communicable Diseases” of Almazov National Medical Research Centre;

Alieva Asiat S., MD, PhD, Researcher of the Scientific Laboratory “Epidemiology of Non-Communicable Diseases”, Head of the Center for Atherosclerosis and Lipid Disorders of Almazov National Medical Research Centre;

Kolesova Ekaterina P., MD, PhD, Researcher of the Scientific Laboratory “Epidemiology of Non-Communicable Diseases” of Almazov National Medical Research Centre;

Moguchaya Ekaterina V., MD, Junior Researcher of the Scientific Laboratory “Epidemiology of Non-Communicable Diseases” of Almazov National Medical Research Centre;

Konradi Alexandra O., MD, PhD, Professor, the Deputy Director on Science, Head of the Research Institute of Arterial Hypertension of Almazov National Medical Research Centre.